

Juan Ricardo López Durán

“Sistema de trasportación y conservación de órganos para trasplante renal”

p. 65-74

De los métodos y las maneras

Número 1

Coordinador de la obra

Dr. José Iván Gustavo Garmendia Ramírez

Compilación y Diseño editorial

Mtra. Sandra Rodríguez Mondragón

DCG. Martín Lucas Flores Carapia

México

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

Coordinación de Posgrado de

Ciencias y Artes para el Diseño

Primera edición impresa: **2018**

Primera edición electrónica en pdf: **2018**

<http://hdl.handle.net/11191/6136>

ISBN de la colección en versión impresa: **978-607-28-1322-9**

ISBN No. 1 versión impresa: **978-607-28-1323-6**

ISBN de la colección en versión electrónica: **978-607-28-1326-7**

ISBN No. 1 versión electrónica: **978-607-28-1327-4**



Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

2020: Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco, Coordinación de Posgrado de Ciencias y Artes para el Diseño. Se autoriza la consulta, descarga y reproducción con fines académicos y no comerciales o de lucro, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica. Para usos con otros fines se requiere autorización expresa de la institución.

**Universidad
Autónoma
Metropolitana**

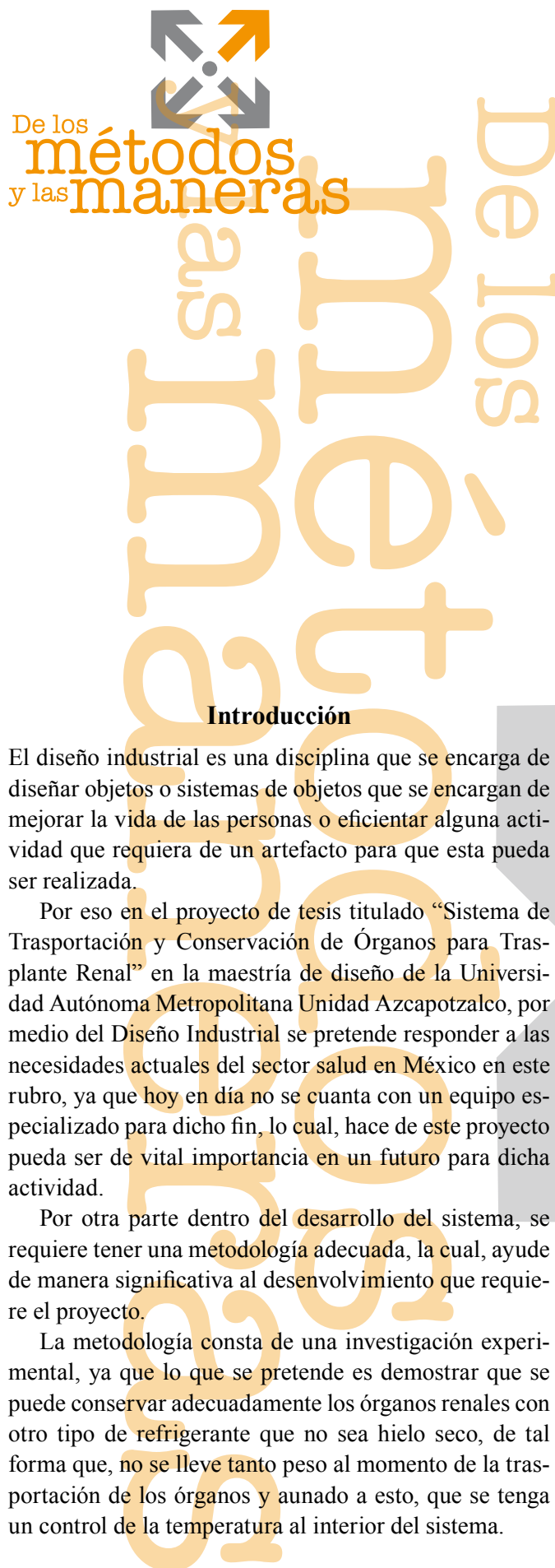


Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**



Ciencias y Artes para el Diseño

**Cordinación de
Posgrado CyAD**



Sistema de transportación y conservación de órganos para trasplante renal

Juan Ricardo López Durán

Introducción

El diseño industrial es una disciplina que se encarga de diseñar objetos o sistemas de objetos que se encargan de mejorar la vida de las personas o eficientar alguna actividad que requiera de un artefacto para que esta pueda ser realizada.

Por eso en el proyecto de tesis titulado “Sistema de Transportación y Conservación de Órganos para Trasplante Renal” en la maestría de diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, por medio del Diseño Industrial se pretende responder a las necesidades actuales del sector salud en México en este rubro, ya que hoy en día no se cuenta con un equipo especializado para dicho fin, lo cual, hace de este proyecto pueda ser de vital importancia en un futuro para dicha actividad.

Por otra parte dentro del desarrollo del sistema, se requiere tener una metodología adecuada, la cual, ayude de manera significativa al desenvolvimiento que requiere el proyecto.

La metodología consta de una investigación experimental, ya que lo que se pretende es demostrar que se puede conservar adecuadamente los órganos renales con otro tipo de refrigerante que no sea hielo seco, de tal forma que, no se lleve tanto peso al momento de la transportación de los órganos y aunado a esto, que se tenga un control de la temperatura al interior del sistema.

Trasplante de órganos y tejidos

Los trasplantes de órganos y tejidos son un gran avance en cuestión de salud pública, ya que con ello se puede prolongar la vida de las personas que tengan alguna enfermedad crónico-degenerativa o alguna disfunción en estos que no se pueda tratar de manera terapéutica convencional.

Lo primero que se debe de definir es que es un trasplante, y la importancia que este tiene en la salud pública.

Según la ley general de la salud de nuestro país en su capítulo décimo cuarto, el cual está titulado como Donación, Trasplantes y Pérdida de Vida, el término trasplante lo define como:

Transferencia de un órgano, tejido o células de una parte del cuerpo a otra de un individuo a otro que se integre al organismo.¹

Por otro lado en Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA) dice en que un trasplante consiste en:

Un trasplante consiste en transferir un órgano o un tejido de un individuo a otro para reemplazar su función.²

¹ Secretaría de Salud, 1984, pág. 109.

² CENATRA1, 2012.

Ahora un trasplante es un tratamiento, en el cual, lo que se pretende es sanar al padecimiento por medio de una reposición de un órgano o un tejido que no esté funcionando de forma adecuada en el cuerpo humano; es decir, cambiar uno de estos, cualesquiera de los dos y sustituirlos por otros que puedan cumplir con las funciones que ellos desempeñan.

Ahora por órgano se entiende según la ley general de salud como:

Entidad morfológica compuesta por la agrupación de tejidos diferentes, que mantiene de modo autónomo su estructura, su vascularización, y capacidad de desarrollar funciones fisiológicas³.

Y por tejido como:

Entidad morfológica compuesta por la agrupación de células de la misma naturaleza, ordenadas con regularidad y que desempeñen la misma función⁴.

Por otro lado no todos los órganos y tejidos son aptos para trasplantarse, solo algunos que tiene la característica de poder ser sustituidos como:

- Órganos
- Corazón
- Riñones
- Hígado
- Páncreas
- Pulmón
- Tejidos
- Corneas
- Piel
- Hueso
- Medula ósea
- Válvulas cardiacas
- Cartílago
- Tendones
- Arterias
- Venas

El trasplante de un órgano o tejido es una terapéutica que ha ayudado a muchos seres humanos a tener una mejor calidad de vida y a prolongar esta; si se lleva adecuadamente el promedio de vida aumenta en forma considerable hasta 3 o 4 cuatro años en promedio.

Situación actual de los trasplantes de órganos y tejidos en México

En México se hacen trasplantes de órganos y tejidos ya sea en instituciones públicas, de seguridad social o pri-

vadas, existen alrededor de 426 hospitales autorizados con licencia ya sea para procuración de órganos, trasplante de órganos o banco de órganos⁵.

Ahora conforme ha pasado el tiempo, se han incrementado los programas de trasplantes en las instituciones de salud, en el año del 2012 se contaba con 647 programas intrahospitalarios de trasplante autorizados (CENATRA, 2013), en lo que va del año, es decir, durante el primer semestre del 2013 se cuenta ya con 601 programas autorizados (CENATRA, 2013), lo cual es significativo, ya que es el 92.8% con respecto a diciembre del año anterior, esto debido por la gran demanda que hay actualmente.

Con respecto a lo anterior la demanda a nivel nacional de trasplantes es grande tanto de órganos como de tejidos, aunque los primeros ocupan un gran porcentaje en la lista de espera ya que no es fácil conseguirlos, en el siguiente capítulo se dará más información al respecto.

Demanda de trasplantes de órganos y tejidos en México

En nuestro país existe una gran demanda de trasplantes de diferentes órganos y tejidos, los esfuerzos por el sector salud en esta materia ha sido de gran ayuda, aunque por la gran cantidad de trasplantes requeridos, no ha sido suficiente; al día de hoy existen alrededor de 18,302 personas que están en lista de espera ya sea de un órgano o tejido. Ver tabla 1.

Siendo como se ve en la tabla anterior, 3 órganos de los 4 requeridos, son órganos abdominales, riñón, hígado y corazón y el principal tejido la córnea.

ÓRGANO	NÚMERO DE PERSONAS QUE REQUIEREN EL ÓRGANO
Riñón	10,123
Cornea	7,704
Hígado	394
Corazón	53
Riñón - páncreas	13
Páncreas	6
Pulmón	4
Corazón - pulmón	2
Hígado - riñón	2
Corazón - riñón	1

Tabla 1. Demanda de órganos. Fuente (CENATRA, 2013)

³ Secretaria de Salud, 2000, pág. 109.

⁴ op. cit.

p. 65-74; rec. 2015-05-30; acc. 2018-05-01

⁵ Centro Nacional de Trasplantes, 2013, pág. 2.

Ahora por otra parte según el Sistema Informático del Registro Nacional de Trasplantes (SIRNT) en lo que va del año 2013 se han registrado alrededor de 4,670 trasplantes, lo cual equivale solo al 25.51% de la demanda actual, los cuales se han realizado ya sea por órgano y tejido. Ver tabla 2.

ÓRGANO	NÚMERO DE TRASPLANTES POR ÓRGANO
Cornea	2,428
Riñón	2,086
Hígado	120
Corazón	35
Pulmón	1

Tabla 2. Número de trasplantes por órgano.
Fuente (CENATRA, 2013)

Esto es una gran problemática ya que la demanda de trasplantes es grande en comparación a la realización de los mismos. Cabe destacar que los trasplantes están predeterminados por el número de donaciones que se realizan en todo el país, esto es una gran limitante ya que no siempre hay órganos y tejidos para trasplantarse y aunado a esto para dicho fin, se requiere de la autorización de la familia para que esto se lleve a cabo. Como se ve en la tabla 2, tres de los cuatro órganos más trasplantados son los órganos abdominales riñón, hígado y corazón, lo cual es un indicador significativo tanto en la conservación y transportación de los mismos ya que el presente trabajo se enfocara a estos.

Estadísticas de trasplantes abdominales en México

Los órganos abdominales como son el corazón, el hígado y el riñón son de vital importancia para el ser humano ya que sin uno de estos no se podría vivir, sobre todo el primero. El CENATRA junto con el SIRNT cuentan con estadísticas de toda la república en cuanto a trasplantes de órganos y tejidos por semestre las cuales son importantes para poder determinar la prioridad de cada uno de ellos y redoblar esfuerzos en cuanto a la cultura de donación. Existe gran variedad en cuanto a trasplantes de los órganos abdominales se refiere a continuación daremos estadísticas específicas de trasplante de cada uno de ellos.

Trasplante renal

Según cifras de estadísticas del CENATRA con fuente en el SIRNT en lo que va del año, es decir, en el primer

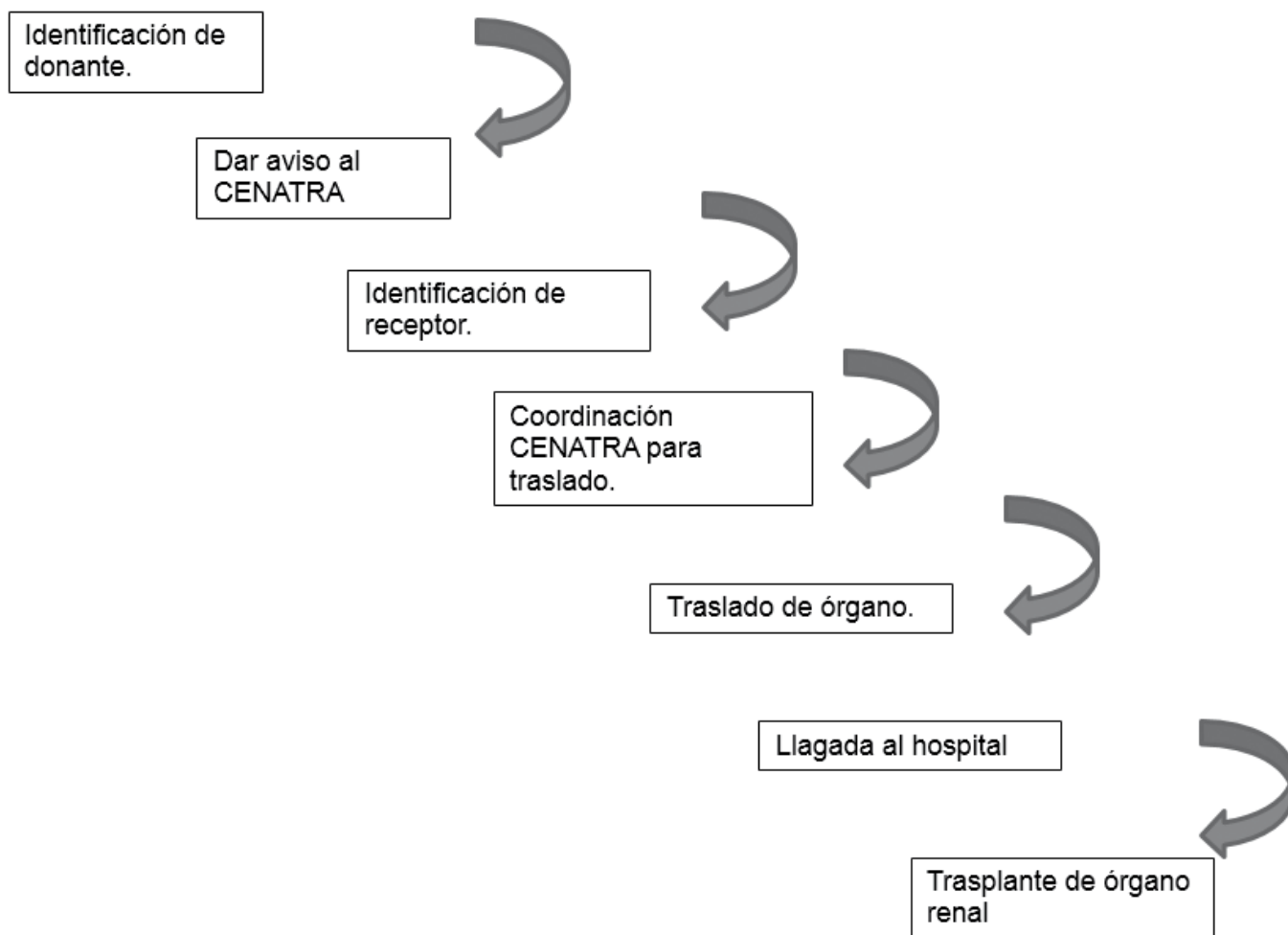
semestre del 2013 se han registrado alrededor de 1,175 trasplantes de riñón en nuestro país, siendo el órgano más trasplantado entre los órganos abdominales, tan solo en el distrito federal se han hecho 266 trasplantes, es decir, el 22.6 % del total de trasplantes, luego le sigue Jalisco con 191 trasplantes lo que equivale al 16.2%. Los cuales se han realizado en instituciones de salud en un 48% de tipo publica, el 40% en tipo de seguridad social y el 12% en institución privada, lo cual nos habla de la importancia y la demanda en este tipo de institución de salud.

Ahora las cifras de trasplante renal por donante vivo son significativas, ya que durante este primer semestre se ha incrementado de forma considerable llegando a 315 trasplantes por 101 trasplantes de donantes fallecidos⁶.

Proceso para adquirir un trasplante

El centro nacional de trasplantes (CENATRA) es el encargado de la distribución, registro y asignación de los órganos o tejidos que están para trasplantarse. El proceso del trasplante inicia cuando el médico de un paciente diagnostica un padecimiento que ha afectado gravemente un órgano o tejido específico del mismo quien es enviado a un especialista correspondiente para determinar si existen razones suficientes para que el procedimiento pueda ser tratado mediante un trasplante. El paciente debe ser sometido a un protocolo de evaluación para averiguar si reúne las condiciones necesarias para un trasplante; este protocolo consiste en una serie de exámenes médicos que permiten determinar las condiciones en que se encuentra el paciente. En el caso de ser aceptados son puestos a consideración del comité interno de trasplantes de cada institución de salud para evaluar el diagnostico de los médicos especialistas. En caso de no ser candidato, el paciente tendrá que ser tratado por su médico para encontrar otra alternativa de saneamiento para su padecimiento. Una vez que el paciente ha sido aceptado para recibir un trasplante, es responsabilidad del encargado del hospital que se encarga de este tipo de procedimiento para dar parte al Centra en el cual se registran todos los pacientes que requieren un trasplante. Es necesario que todo paciente que requiera un trasplante, sea ingresado a la base de datos ya que dependerá de eso que le asigne un órgano o tejido que necesite para la terapia de recuperación de su padecimiento (ver esquema 1).

⁶ CENATRA, 2013.



Esquema 1: Proceso para adquirir un trasplante. Autoría propia.

Cabe destacar que los criterios para la asignación de los órganos y tejidos son de orden médico a los cuales se refieren cosas como:

1. Urgencia ante la posibilidad de muerte
2. Oportunidad del trasplante
3. Beneficios esperados
4. Compatibilidad entre órgano donado y receptor
5. Entre otros.

Por otro lado el tiempo que transcurre para que se pueda tener un órgano o tejido disponible para ser trasplantado varia, ya que dependerá de varios factores como son:

1. El órgano o tejido a trasplantar.
2. Si el paciente cuenta con algún donador vivo que esté dispuesto y sea compatible.
3. De la institución médica y el grado de actividad que desarrolle para la obtención de órganos o tejidos. (Centro Nacional de Trasplantes, 2012).

Preservación de órganos abdominales para trasplante

El funcionamiento de la preservación se basa en la disminución de oxígeno diatómico (O_2) mediante la hipotermia, es decir, la disminución de temperatura para la conservación del órgano o tejido y disminuye la velocidad de descomposición, y haciendo con esto que el metabolismo trabaje más lento en los mismos.

Las condiciones de preservación y el tiempo varían de acuerdo al tipo de órgano y tejido a almacenar o transportar ya que se tiene que considerar y es de vital importancia las horas en que estos tengan que ser implantados en los receptores. Ver Tabla 3.

Cabe señalar que se debe de tomar en cuenta desde el momento de la extracción, traslado de los órganos o tejidos a trasplantar hasta el momento del trasplante hacia el donante.

ÓRGANO O TEJIDO	TIEMPO DE VIDA MÁXIMA
Hígado	24 hr.
Riñones	48 a 72 hr.
Corazón	3 a 5 hr.
Pulmón	3 a 5 hr.
Páncreas	12 a 24 hr.
Corneas	7 a 10 hr.
Medula	3 años
Piel	5 años
Huesos	5 años

Tabla 3. Tiempo de vida de órganos y tejidos en hipotermia.

Transportación de órganos abdominales para trasplante

La transportación de los órganos depende en gran medida en donde se hace la extracción del órgano y el destino final en donde se va a realizar el trasplante, ya que de ello depende la logística que se va a implementar; si es en el interior del Distrito Federal generalmente se realiza por medio de transportación terrestre en una ambulancia o por vía aérea en helicóptero, siempre y cuando el hospital cuente con helipuerto para recibirlos.

Por otro lado si es del Distrito Federal hacia provincia se hace uso de aviones de vuelos comerciales que salen del aeropuerto de la Ciudad de México Benito Juárez con las aerolíneas que prestan este servicio.

La transportación de los órganos empieza después de empaquetarlo y ponerlo en el contenedor donde va a ser transportado, que generalmente es una hielera de tipo domestica que utiliza hielo como agente reductor de temperatura; lo van custodiando procuradores que son médicos cirujanos que extraen los órganos a trasplantar, estos son llevados durante todo el recorrido hasta la entrega de los mismos en el hospital donde se va a realizar el trasplante.

A continuación se dará más detalle de los diferentes tipos transporte con que se cuenta ya sea por vía terrestre o por vía aérea y cómo funcionan.

Transportación aérea

La transportación aérea como se dijo anteriormente va a depender del hospital en que se lleva a cabo tanto la donación como la extracción de los diferentes órganos, previamente analizados y evaluados por los doctores encargados de esta tarea.

Este tipo de transportación se lleva a cabo para llevar órganos para trasplante en distancias largas, es decir, de

un estado a otro, ya que se requiere que sea llevado lo mas pronto posible ya que el tiempo es un factor importante por el daño que puedan sufrir.

El CENATRA es el encargado de planificar y llevar a cabo toda la logística de transportación de órganos y tejidos a toda la república mexicana junto con la red del SNT, el cual cuenta con convenios con las aerolíneas como Volaris y Aeromexico para dicho fin tanto para transportar órganos como a los procuradores, así como también llevarlos regreso de los médicos que están a cargo de los mismos hacia su lugar de origen⁷.

Cabe destacar que cuando se realiza este tipo de transportación generalmente se lleva en la cabina junto con los pilotos para que pueda tener seguridad el contenedor ya que el primer piloto es la autoridad máxima durante el viaje dentro del avión.

En cuestión de transportación de los órganos por vía aérea por medio de helicóptero solo se realizan en tramos cortos, es decir, distancias cercanas que pueden ser de un hospital a otro siempre y cuando cuenten con helipuerto o de un aeropuerto a un hospital, en la Ciudad de México se cuenta con el equipo de Cóndores de la secretaria de seguridad pública, los cuales realizan la transportación por este medio de transporte; cuando por condiciones de clima o no cuentan los hospitales con helipuerto se aterriza en lugares como deportivo, calles, entre otros cerca de los mismos con el fin de llevarlo oportunamente al lugar de trasplante⁸.

Transportación terrestre

La transportación terrestre se realiza en ambulancias, las cuales llevan al contenedor de órganos y a los procuradores de los mismos, esto se hace en coordinación de la secretaria de seguridad pública tanto del Distrito Federal como de las autoridades del interior de la república las cuales escoltan y agilizan el traslado de un lugar a otro; esto se realiza en los siguientes tipos de traslados:

- De hospital a hospital que cuente con helipuerto
- De hospital a aeropuerto
- De aeropuerto a hospital

Este es un punto importante para la investigación, ya que el sistema de transportación de órganos abdominales para trasplante va a estar transportándose todo el tiempo en estos medios de transporte, ya que las restricciones que se puedan tener tanto el aeropuerto como en el avión son de considerarse para el desarrollo de este.

⁷ Ramirez, 2011.

⁸ op. cit.

Planteamiento del problema

En base a la investigación antes realizada se puede observar que hay una problemática en la trasportación y conservación de órganos abdominales como corazón, hígado y riñones a nivel nacional para su trasplante o implantación.

Una de las problemáticas es que no se cuenta con un equipo especializado para la conservación y transportación de órganos abdominales, confiable y seguro, lo cual puede complicar el éxito del trasplante, de tal forma que se puede llegar a dañar el contenido, que propiamente es muy delicado y de vital importancia.

El equipo actual con que cuentan los centros de salud ya sea público o privado es inadecuado, los cuales son termos que se utilizan para uso doméstico y se adaptan para dicho fin, así como también es difícil de manipular y de transportar ya que es muy estorboso y grande, esto provoca que esté en riesgo el contenido ya que en repetidas ocasiones se ha visto que se han tropezado las personas que está a cargo de esto e incluso se han caído los órganos al suelo.

Aunado a esto el sistema de enfriamiento es a base de hielo que hace que se conserve de forma inadecuada, y aparte no se tenga un control de temperatura en los órganos que conservan y transportan, aunque estos no tengan contacto directo con el hielo, en un accidente esto puede ser catastrófico, de tal modo que al ocurrir esto se puede romper la bolsa esterilizadora que contiene a los mismos y se pueden infectar el contenido y no servir para su trasplante.

En otro aspecto se necesita gran cantidad de hielo para poder conservar en óptimas condiciones los órganos, lo cual se hace bastante pesado y dificulta tanto su traslado como la maniobrabilidad del contenedor. Entre otras cosas, es importante cumplir con la normatividad que requieren las diferentes aerolíneas para su transportación vía aérea a los diferentes estados del país, en caso que lo requiera, y también agilizar el trámite de acceso al avión ya que en ocasiones se tarda demasiado en este aspecto.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un “Sistema portátil contenedor y transportador de órganos abdominales para trasplantes”, que responda a las necesidades específicas derivadas de los Programas Nacionales de Trasplantes, tanto en la transportación y conservación de los mismos., estableciendo para tal fin las condiciones de fabricación y materia prima ubicados a nivel local.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proteger los órganos abdominales después su extracción, en el traslado hasta su trasplante de golpes y/o sustancias que se utilicen para su conservación sin la necesidad de tener como enfriante hielo que pueda contaminar a los mismos, así como también poder proporcionar seguridad de que estos llegan en óptimas condiciones hacia su destino para poder trasplantarse.
- Hacer del proceso de trasplante en su parte de transportación y conservación eficaz y segura así como conservarlos adecuadamente durante el todo el tiempo de traslado ya sea aéreo o por vía terrestre hacia las diferentes instituciones de salud certificadas para dicho fin.

En las imágenes 1 a la 5 se presenta de forma gráfica el prototipo del sistema propuesto; en la gráfica 1 se hace una comparación del comportamiento del refrigerante.

Investigación Experimental

OBJETIVO

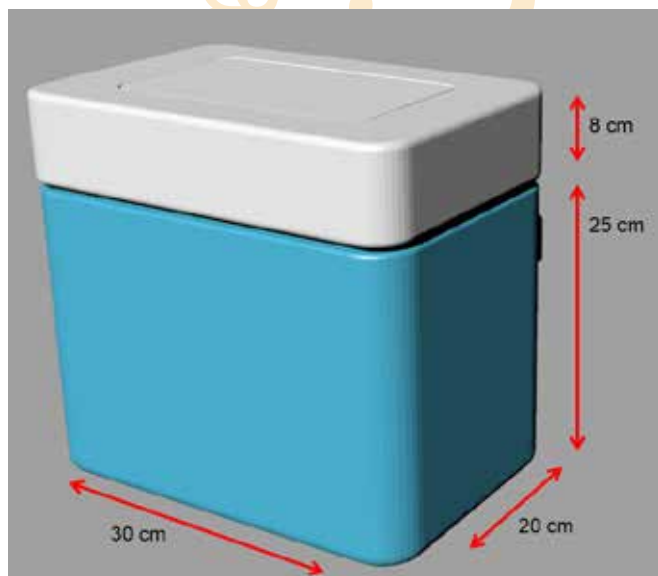
Comprobar que el “Sistema de Trasportación y Conservación de Órganos” renales pueda de manera eficaz y eficiente mantener la temperatura constante internamente durante un tiempo determinado.

Investigación experimental tener en cuenta.

- Definición de finalidades
- Variable dependiente
- Variable independiente
- Relación causa y efecto

A continuación se muestra el interior de la cámara de refrigeración en la que se realiza la simulación termina del sistema propuesto (ver figura 7) . Y en las imágenes 8 a 10 algunos ejemplo de las gráficas de simulación del comportamiento térmico del sistema.

Propuesta de diseño



Imágenes 1 y 2. Dimensiones y detalles de la propuesta de concepto de diseño del sistema*.

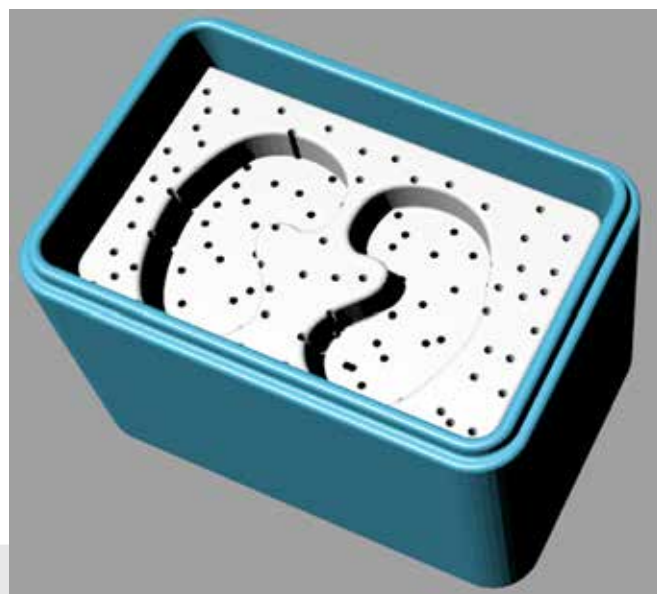


Imagen 3. Charola contenedora de órganos, multiperforada para circulación de aire refrigerante.

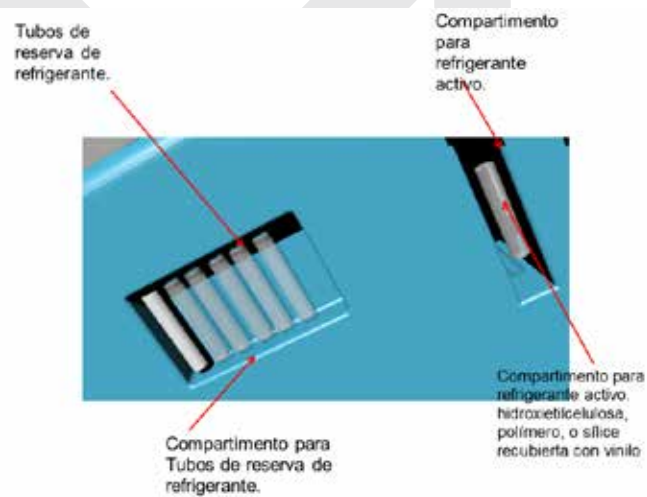


Imagen 4. Detalle de la base del contenedor.

*Todos los modelos, fotografías, gráficas y bocetos que no lo indican, son de autoría propia del autor.
De los métodos y las maneras, 2018

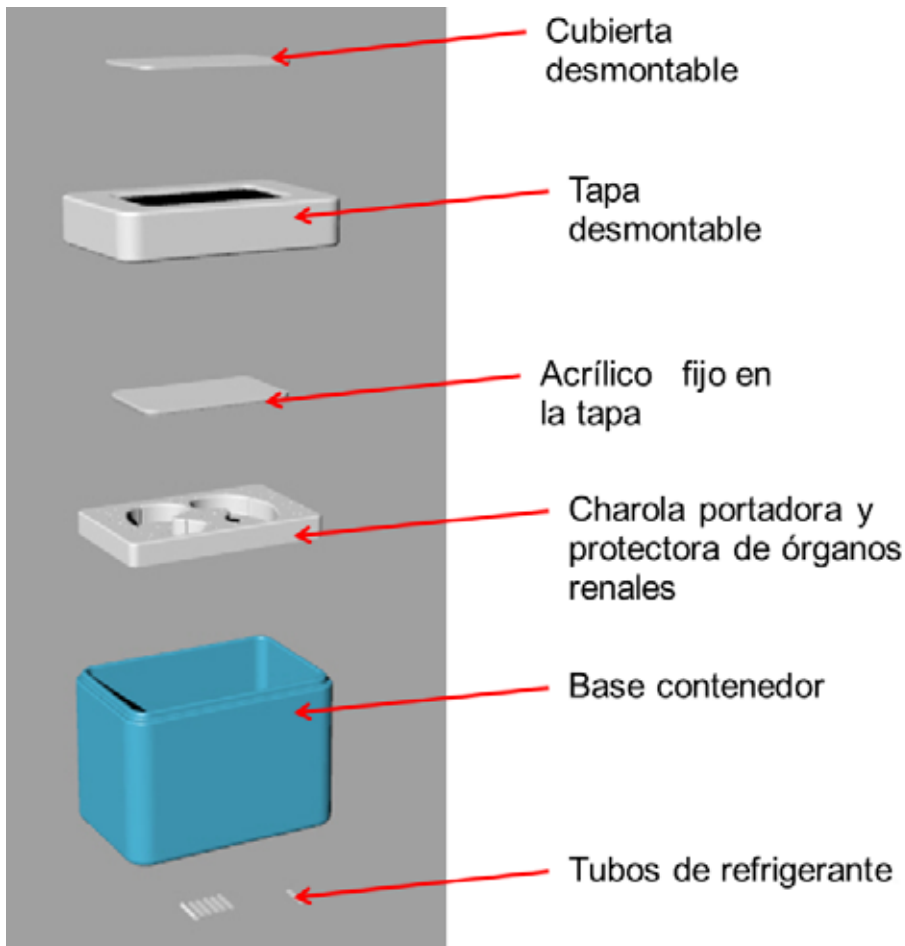
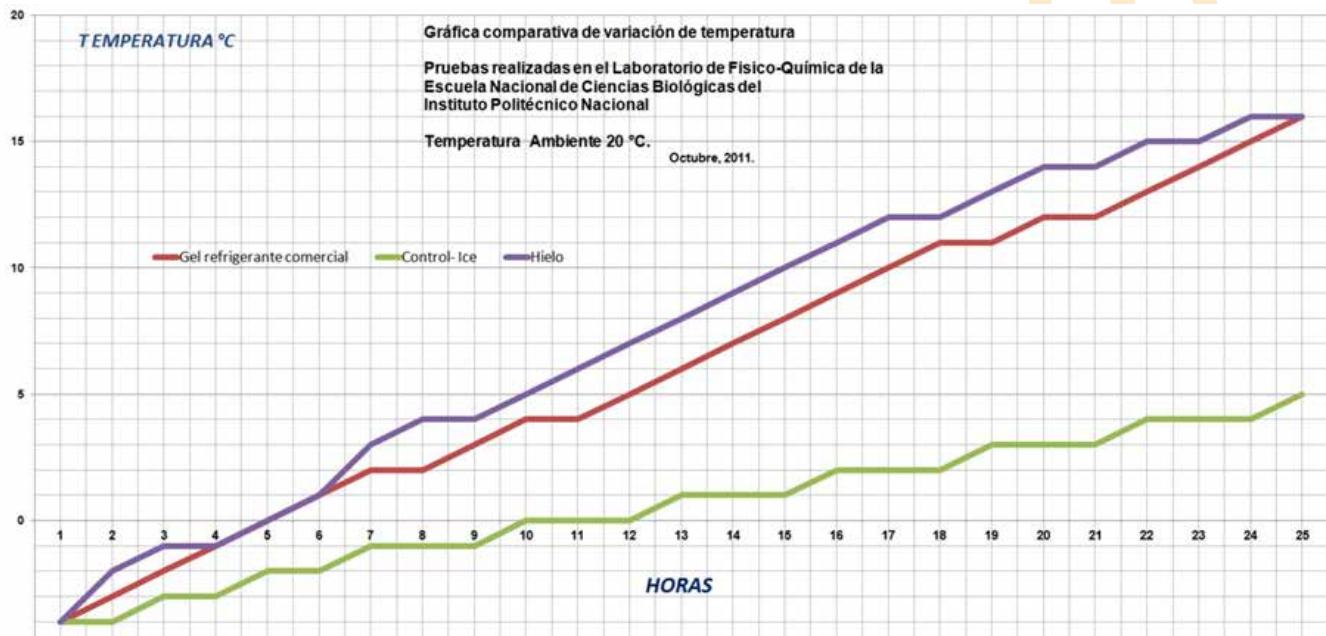


Imagen 5. Partes del sistema.



Gráfica 1. Gráfica de temperatura del refrigerante propuesto para utilizar en el sistema.

Fuente http://distritofederal.quebarato.com.mx/coyoacan/gel-refrigerante-reutilizable__72C069.html

Resultados

- Comportamiento del material del sistema a temperaturas extremas de entre 30° a 50°.
- Cuanto tiempo se tarda en llegar a los 4°C y en cuanto se tardara en conservar esa temperatura.
- Tiempo en que el refrigerante conservara la temperatura constantemente al interior.
- El refrigerante es el adecuado para conservar a los órganos renales a la temperatura de 4°C.
- Temperatura constante en toda la superficie del interior del sistema.
- Como se comporta el sistema en temperaturas extremas y como afecta este al interior del sistema.



Imagen 7. Interior de Cámara de Ambiente Controlado 1, ubicada en el laboratorio de refrigeración de la división de CBI, de la UAM Azcapotzalco.



Imagen 8. Ejemplo de simulación de enfriamiento 1. Laboratorio de refrigeración CBI UAM Azcapotzalco.

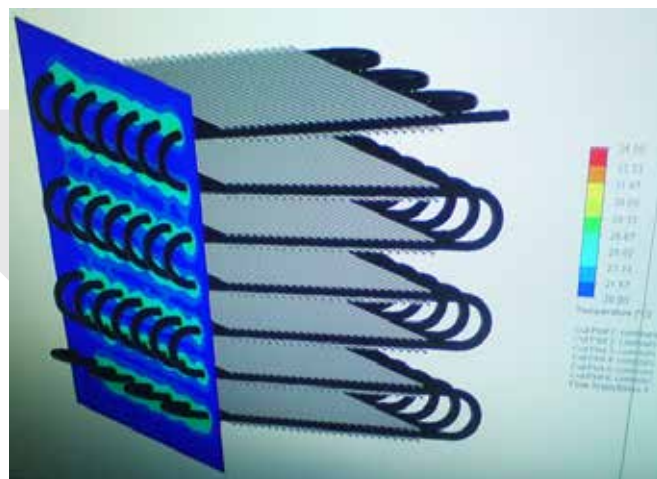


Imagen 9. Ejemplo de simulación de enfriamiento 1. Laboratorio de refrigeración CBI UAM Azcapotzalco.

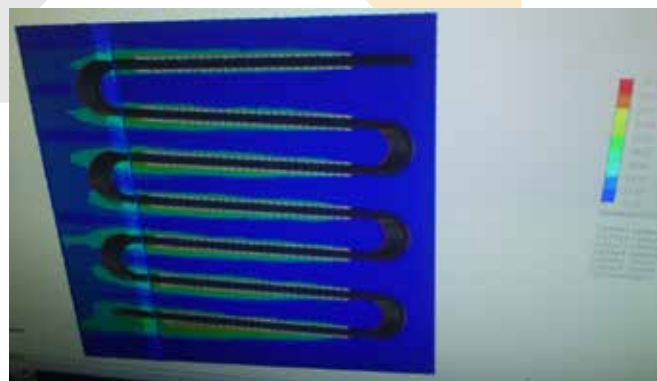


Imagen 10. Ejemplo de simulación de enfriamiento 1. Laboratorio de refrigeración CBI UAM Azcapotzalco.

BIBLIOGRAFÍA**OTRAS LIGAS DE INTERNET**

SECRETARIA DE SALUD. (7 de Febrero de 1984). CENATRA. Recuperado el 26 de Octubre de 2013, de LEY GENERAL DE SALUD: http://www.cenatra.salud.gob.mx/descargas/contenido/normatividad/Ley_General_Salud.pdf

CENATRA. (15 de Enero de 2013). Centro Nacional de Trasplantes. Recuperado el 04 de Octubre de 2013, de http://www.cenatra.salud.gob.mx/descargas/contenido/trasplante/reporte_anual_2012.pdf

SECRETARIA DE SALUD. (7 de Febrero de 1984). CENATRA. Recuperado el 26 de Octubre de 2013, de LEY GENERAL DE SALUD: http://www.cenatra.salud.gob.mx/descargas/contenido/normatividad/Ley_General_Salud.pdf

Centro Nacional de Trasplantes. (02 de Julio de 2012). CENATRA. Recuperado el 2013 de Octubre de 28, de http://www.cenatra.salud.gob.mx/interior/trasplante_proceso_trasplante.html

Centro Nacional de Trasplantes. (15 de Julio de 2013). CENATRA. Recuperado el 28 de 10 de 2013, de Estadísticas: http://www.cenatra.salud.gob.mx/descargas/contenido/trasplante/semestre_2013.pdf

Centro Nacional de Trasplantes. (s.f.). www.cenatra.com. Recuperado el 28 de 10 de 2013, de Trasplante: [http://www.cenatra.salud.gob.mx/interior/trasplante_presentacion.html]

José Julián Alcocer-Macías, J. F.-V.-V. (2011). Trasplante cardiaco en el Hospital Central Militar. Mexico.D.F.

Ramírez, G. (2011). Operativos de traslado de organos: un corazon en muchas manos. Detrasplantes, 12-15.

<http://nuestrasalud.mx/contenido/index.php/2010/06/17/crean-en-mexico-dispositivo-para-el-traslado-de-organos/>

http://comgobbc.blogspot.mx/2012_06_08_archive.html

<http://www.periodicocorreo.com.mx/leon/129726-familia-de-capitalino-dona-sus-organos.html>

<http://cronistadetoluca.blogspot.mx/2013/01/realiza-grupo-relampago-traslado-de.html>

<http://www.eluniversaldf.mx/otrasdelegaciones/nota31053.html>

<http://revista.consumer.es/web/es/20061101/actualidad/informe1/70893.php>

http://distrifederal.quebarato.com.mx/coyoacan/gel-refrigerante-reutilizable___72C069.html